Heinrich-Heine-Universität
Marcus Zibrowius
Alexander Samokhin

Sommersemester 2015
14.4.2015

Topologie I
Blatt 2

---

3 | Zwei Halbe

Seien f, g, h Morphismen in einer Kategorie mit $h \circ g = \mathrm{id}$ und $g \circ f = \mathrm{id}$. Ist g ein Isomorphismus?

4 | Skelett

Zwei Objekte einer Kategorie $\mathcal{C}$ sind **isomorph**, falls ein Isomorphismus zwischen ihnen existiert. Dies definiert eine Äquivalenzrelation auf $\mathrm{ob}\,\mathcal{C}$. Die Äquivalenzklase eines Objekts X unter dieser Relation ist die **Isomorphieklasse** von X.

Jede Kategorie ist äquivalent zu einer Kategorie, in der jede Isomorphieklasse aus genau einem Objekt besteht.

5 | Metamorphismen

Seien $f_1, f_2 \colon G \rightrightarrows H$ zwei Gruppenhomomorphismen. Wenn wir G und H als Kategorien und f_1 und f_2 als Funktoren auffassen, was ist dann eine natürliche Transformation $f_1 \rightsquigarrow f_2$?

6 | Wege nach Rom

Ist X wegzusammenhängend, so definiert der kanonische Inklusionsfunktor für jeden beliebigen Punkt x von X eine Äquivalenz von Kategorien

$$i \colon \pi_1(X, x) \to \Pi(X).$$

Wie sieht ein Funktor $G \colon \Pi(X) \to \pi_1(X, x)$ in umgekehrter Richtung aus, der eine Äquivalenz definiert? Wodurch sind natürliche Isomorphismen $\mathrm{Id}_{\Pi(X)} \rightsquigarrow iG$ und $Gi \rightsquigarrow \mathrm{Id}_{\pi_1(X,x)}$ gegeben?
